

ISBN 87-7882-070-7 (print)  
ISBN 87-7882-071-5 (online)

WORKING PAPER 05-11

Søren Harck

AD-AS på dansk

Department of Economics  
Aarhus School of Business

## ***AD-AS på dansk***

Søren Harck

*Handelshøjskolen i Århus  
Fuglesangs allé 4  
8210 Århus V  
tlf. 89486410; fax 86150188  
e-mail: soh@asb.dk*

## 1. *Indledende*

Man kan blive ganske overvældet, når man sidder og kigger på resultaterne fra "kørsler" på store makroøkonometriske modeller. Det er nemt blive væltet omkuld af de kaskader af tal, der oftest sprøjter ud i kølvandet fra dem. Efter endt læsning er det ikke ualmindeligt at sidde tilbage med en forstemmende og frustrerende følelse af, at man, når det kommer til stykket, egentlig slet ikke er blevet rigtig fortrolig med tallene: man kan sjældent give en sikker forklaring på, hvorfor tallene nu er, som de er, men må blot nøjes med at tage dem til efterretning. Den følelse af afklaring, der ville kunne afføde et *aha, nå derfor*, indfinder sig ikke så tit. Ofte er den eneste kommentar, man er i stand til at knytte til kørslerne (der som regel serveres i et utal af varianter) blot et et *nå, javel*. Mon ikke mange vil nikke genkendende til, at

There is a tendency [...] to set up large models, briefly characterize the steady state equilibrium and then present the results of a calibration reporting results on various business cycle metrics. Too often this ends up as a "black box" in the sense of "lots of results, but not much insights" [...] you can always produce some results (and with modern computers quite easily so), but insights are not following proportionately."  
(Andersen (2004), p.7)

Kort og godt kan man tit tørste efter en forklarings-ramme - efter en lille overskuelig model, som ville kunne indfange essensen i den store makroøkonometriske model, rationalisere de mange tal og (dermed) give én en egentlig indsigt.

Umiddelbart kan det måske forekomme naivt at håbe på, at en sådan tørst kan slukkes - at det skulle være muligt f.eks. at stilisere danske makroøkonometriske modeller "in terms of" en lille overskuelig, lærebogsagtig model uden derigennem at smide barnet ud med badevandet. Hensigten med de følgende linier er imidlertid at vise, at det måske slet ikke er så naivt endda. Mere konkret vil jeg i det følgende prøve at vise, hvordan store empiriske modeller af dansk økonomi - eller i hvert fald én af slagsen - lader sig fortolke indenfor rammerne af en AD-AS model. I afsnit 2 vil jeg i generelle vendinger gøre rede for, hvordan denne AD-AS model ser ud, mens jeg i afsnit 3 vil udfylde den stilerede model med parametre, som afspejler en dansk virkelighed. Jeg tror, det er rigtigt at sige, at den præsenterede AD-AS model i det store og hele indfanger eller ligefrem udgør selve kernen i dens forlæg. Og uanset, at den både er lille og simpel, synes den ikke bare at gøre det muligt at *begribe*, hvorledes væsentlige langsigtsresultater i de store empiriske modeller af dansk økonomi fremkommer. Den gør det også muligt relativt let *beregne* en række chok-effekter på nogle centrale variable.

## 2. *Modellen - generelt betragtet*<sup>1</sup>

### 2.1 Udbudssidens grundlag: løn- og prisdynamikken

Jeg vil beskrive økonomiens udbudsside gennem følgende specifikation af dynamikken i nominallønnen og prisniveauet:

$$(1) \quad d \log w = \alpha \cdot d \log P + \beta \cdot [\log F(N; X) - \log \omega]$$

$$(2) \quad d \log P = \delta \cdot d \log w + \lambda \cdot [\log \omega - \log \omega^*]$$

hvor  $w$  angiver nominallønnen, hvor  $P$  står for BFI-deflatoren, og hvor  $\omega$  og  $N$  angiver henholdsvis lønkvoten og beskæftigelsen. Det er underforstået, at de relative ændringer på venstre side af lighedstegnet betegner relative ændringer *pr. tidsenhed*, og at der dermed er tale om *ændringsrater*. Jeg vil forudsætte, at parametrene  $\beta$  og  $\lambda$  er positive, mens  $\alpha$  og/eller  $\delta$  er mindre end én, men positive<sup>2</sup>. At det både er muligt og instruktivt at anskue (udbudssiden i) danske makroøkonomiske modeller "in terms of" denne simple delmodel er en påstand, som jeg vil prøve at underbygge i det følgende.

Ifølge lønrelationen afhænger den nominelle lønstigningstakt positivt af beskæftigelsen, ligesom den afhænger positivt af prisstigningstakten, men negativt af, hvad lønkvoten *de facto* er i forvejen. Herudover påvirkes lønstigningstakten af en række strukturelle, institutionelle variable (kompensationsgraden etc. etc.) repræsenteret gennem catchall-variablen  $X$ . Det kan være nærliggende at fortolke  $F(N; X)$  som lønkvote-aspirationerne hos 'lønsætterne' eller lønmodtagerne, og en større positiv afvigelse mellem  $F$  og  $\omega$  - en større positiv lønkvotefejl - ses for en given prisstigningstakt at udløse en større nominal lønstigningstakt og indebærer dermed, at stigningen i den forventede lønkvote bliver større.

(2) er næsten helt analog til (1):  $\omega^*$  kan fortolkes som lønkvoten svarende til 'prissætternes' profitkvote-aspirationer. En - i 'prissætternes' øjne - for stor *de facto* lønkvote ses i (2) at give et selvstændigt bidrag til prisstigninger og vil dermed bidrage til reduktion af lønkvoten<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> I vidt omfang gengiver dette afsnit resultater, som er nærmere udledt og diskuteret i Harck (2004). Visse resultater (som f.eks. (26) og (6)) er dog nye i forhold hertil

<sup>2</sup> Jeg har tidligere lidt flot omtalt  $\alpha$  og  $\delta$  som henholdsvis den partielle pris-til-løn elasticitet og den partielle løn-til-pris elasticitet. Strengt taget er dén sprogbrug ikke helt præcis: f.eks. angiver  $\alpha$  jo, hvor mange procent-point løn-stigningstakten ville blive påvirket med pr. procent-point, hvormed pris-stigningstakten måtte ændre sig

<sup>3</sup> Fejlkorrktionsparametrene  $\beta$  og  $\lambda$  indikerer naturligvis den udstrækning, hvormed et svælg mellem aspirationerne og realiteterne søges elimineret indenfor den aktuelle periode

## 2.2 Kortsigts-Phillips-kurven

Man kan møde den opfattelse, at en fejlkorrektionsformulering af løn- og prisdannelsen er uforenelig med forestillingen om en Phillips-kurve. Men der er nu ikke nogensomhelst konflikt: (1) og (2) indebærer faktisk en veldefineret Phillips-kurve, der på såvel kort som langt sig har endelig (positiv) hældning. Ved at kombinere (1) og (2) får man således, at prisstigningstakten generelt kan skrives som

$$(3) \quad \text{SP:} \quad d \log P = \frac{1}{1 - \alpha \delta} \cdot [\beta \delta \cdot (\log F(N; X) - \log \omega) + \lambda \cdot (\log \omega - \log \omega^*)]$$

(3) indebærer, at inflationsraten (som sædvanligt) afhænger positivt af beskæftigelsen, og for en *given* lønkvote (og for givne parametre) er det helt naturligt at tage (3) som udtryk for en kortsigts-Phillips-kurve. Det bemærkelsesværdige er så, at (også) lønkvoten synes at spille en rolle for kortsigts-Phillips-kurvens *niveau*. Om en større de facto lønkvote forskyder kurven op eller ned - altså om en større lønkvote i sig selv er *inflationsdrivende* eller *-dæmpende* - ses at være uklart a priori. Den ses at være *inflationsdrivende*, hvis  $\beta \delta < \lambda$ . Dét kriterium er nemt at fortolke: en stigning i lønkvoten på f.eks. 1% *øger* jo i sig selv prisstigningstakten med  $\lambda$  %-point, mens den i sig selv *mindsker* lønstigningstakten med  $\beta$  %-point og dermed indirekte mindsker prisstigningstakten med  $\beta \delta$  %-point. Hvis den første direkte effekt overdøver den sidste indirekte effekt, bliver nettoresultatet naturligvis, at en højere lønkvote *øger* inflationsraten (for ethvert givet beskæftigelsesniveau).

## 2.3 AS-kurven og lønkvote-dynamikken

Man kan nu prøve at regne lidt på, hvad nominalløn- og prisdynamikken i (1) og (2) indebærer for dynamikken i lønkvoten. Gør man det, kan man ret nemt nå frem til, at der for ethvert beskæftigelsesniveau eksisterer et (stabilt) niveau for lønkvoten, som den aktuelle lønkvote konvergerer imod, og at dette stabile lønkvote-niveau i virkeligheden kan skrives som et vejet gennemsnit af (logaritmen til) 'lønsætternes' og 'prissætternes' lønkvoteaspirationer:

$$(4) \quad \text{AS:} \quad \log \omega = \kappa \cdot \log \omega^* + (1 - \kappa) \cdot \log F(N; X)$$

hvor vægten  $\kappa$  er en parameter, der udelukkende afhænger af parametrene  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\delta$  og  $\lambda$ :

$$\kappa \equiv \frac{\lambda \cdot (1 - \alpha)}{\beta \cdot (1 - \delta) + \lambda \cdot (1 - \alpha)} = \frac{1}{1 + \frac{\beta/(1-\alpha)}{\lambda/(1-\delta)}}$$

For  $0 \leq \kappa < 1$  indebærer løn- og prisdynamikken altså, at der er en positiv langsigts-sammenhæng mellem beskæftigelsen og lønkvoten. Men vi ser også, at hverken løn- eller prissætternes lønkvoteforhåbninger i almindelighed bliver til

virkelighed: for  $0 < \kappa < 1$  vil den langsigtede, stabile lønkvote hverken være sammenfaldende med  $\log F$  eller med  $\log \omega^*$  (medmindre beskæftigelsen tilfældigvis ligger på lige netop dét niveau, hvor disse aspirationer antager samme værdi).

Kun i nogle specialtilfælde bliver den på langt sigt realiserede lønkvote sammenfaldende med aspirationerne desangående: hvis  $\delta = 1$  og/eller  $\lambda$  er uendeligt stor, bliver  $\kappa = 1$ , og lønkvoten vil da konvergere mod  $\omega^*$ . Har vi derimod, at  $\alpha = 1$  og/eller at  $\beta$  er uendeligt stor, ser vi omvendt, at det er 'lønsætternes' lønvoteaspirationer, der på langt sigt realiseres.

Vi kan i øvrigt allerede her øjne et træk, som vi skal se gå igen i alle senere resultater: selv om vores fortolkning af  $\alpha$  ( $\delta$ ) er helt forskellig fra fortolkningen af  $\beta$  ( $\lambda$ ), spiller  $\alpha$  og  $\beta$  ( $\delta$  og  $\lambda$ ) alligevel kvalitativt set helt den samme rolle modellen.

Mere specifikt implicerer (1) og (2), at lønkvotedynamikken kan skrives som<sup>4</sup>

$$d \log \omega = \frac{\beta(1 - \delta) + \lambda(1 - \alpha)}{1 - \alpha\delta} \cdot [AS - \log \omega]$$

Det ses eksplicit, at ændringsraten i lønkvoten afhænger (lineært) af svælg mellem AS-kurven og (logaritmen til) *de facto* lønkvoten, som altså for ethvert givet beskæftigelsesniveau konvergerer mod (den lønkvote, som angives af) AS-kurven.

I lærebogslitteraturen er det blevet helt gængs at referere til økonomiens AS-kurve<sup>5</sup>. Men rationalet bag AS-kurven er faktisk ganske forskelligt fra lærebog til lærebog. Kurven kan dog i alle tilfælde siges at være et forsøg på at indfange og udtrykke nogle væsentlige aspekter af økonomiens udbudsside. På den baggrund vil jeg ikke tøve med at kalde relationen (4) for denne models AS-kurve, og denne kurve har jeg skitseret i figur 1. Ganske vist viser den ikke prisen eller inflationen som funktion af beskæftigelsen (endsige beskæftigelsen som funktion af prisen eller inflationen). Alligevel lever den op til sit navn, fordi den inkorporerer hele modellens udbudsside (i form af løn- og prisrelationerne (1) og (2)). Den viser den langsigtede sammenhæng mellem beskæftigelsen og lønkvoten, som udbudssiden implicerer.

## 2.4 Langsigts-Phillips-kurven

I (3) ovenfor formulerede jeg inflationsraten som funktion af beskæftigelsen for en *given* lønkvote og betegnede den sammenhæng som kortsigts-Phillips-kurven. Men eftersom vi nu også har set, at lønkvoten ikke i almindelighed forbliver uændret, når beskæftigelsen ændres, men at den ved ethvert beskæftigelsesniveau

<sup>4</sup> jf. udledningen i Harck (2002)

<sup>5</sup> og den omtales tit som *den makroøkonomiske udbudskurve*. Denne betegnelse kan næppe siges at være særlig velvalgt, for AS-kurven har sjældent andet end udseendet tilfælles med en udbudskurve i mikroøkonomisk forstand

The figure consists of two vertically aligned graphs sharing a common horizontal axis labeled  $\log N$ .

**Top Graph:** The vertical axis is labeled  $\log \omega$ . It features two main curves: an upward-sloping **AS** curve and a downward-sloping **AD** curve. The **AD** curve is labeled **AD** [ $d\log EP^* = 1\%$ ]. A horizontal line represents  $\log \omega^*$ . A point labeled **0** is on the **AD** curve at  $\log \omega^*$ . A point labeled **1** is the intersection of the **AS** and **AD** curves. A horizontal dashed line from point **1** to the vertical axis is labeled  $\log \omega^* + 1,26\%$ . A horizontal dashed line from point **0** to the vertical axis is labeled  $d\log \omega = 0.60\%$ . A line labeled  $\log F(N; \dots)$  passes through point **0** with a slope of 3,11. The horizontal distance from point **0** to point **1** is labeled  $d\log N = 0,83\%$ . The horizontal distance from point **1** to the vertical line through point **0** is labeled  $-0,81$ .

**Bottom Graph:** The vertical axis is labeled  $d\log P$ . It features two main curves: an upward-sloping **LP** curve and a downward-sloping **SP** curve. The **SP** curve is labeled **SP** [ $(\omega = \omega^*)$ ]. A horizontal line represents  $d\log EP^* = 1\%$ . A point labeled **0** is on the **SP** curve at  $d\log EP^* = 1\%$ . A point labeled **1** is the intersection of the **LP** and **SP** curves. A horizontal dashed line from point **1** to the vertical axis is labeled  $d\log EP^* = 1\%$ . A horizontal dashed line from point **0** to the vertical axis is labeled  $d(d\log EP^*) = 1\%$ . A line labeled  $\log F(N; \dots)$  passes through point **0** with a slope of 0,64. The horizontal distance from point **0** to point **1** is labeled  $d\log N = 0,83\%$ . The horizontal distance from point **1** to the vertical line through point **0** is labeled  $1,21$ .

Dashed vertical lines connect the points **0** and **1** between the two graphs, indicating that they correspond to the same  $\log N$  values.

$$(5) \quad \textbf{LP:} \quad d\log P_{LR} = \frac{1}{\left(\frac{1-a}{\beta}\right) + \left(\frac{1-\delta}{\lambda}\right)} \cdot [\log F(N; X) - \log \omega^*]$$

Vi kan i øvrigt også udlede, at det helt generelt gælder, at

hvor  $LP$  refererer til udtrykket (5). Med (andre) ord: i ydertilfældene, hvor  $\delta = 1$  (som indebærer, at  $\kappa = 1$ ), eller hvor  $\alpha = 1$  (som indebærer, at  $\kappa = 0$ ), er langsigts-Phillips-kurven stejlere end i de mellemliggende tilfælde, hvor  $0 < \kappa < 1$ : ved ethvert givet beskæftigelsesniveau er inflationen på langt sigt  $100\kappa$  procent af,

hvad den ville være, hvis  $\delta = 1$ , og på  $100(1-\kappa)$  procent af, hvad den ville være, hvis  $\alpha = 1$ . Det er et resultat, jeg vil vende tilbage til i afsnit 3.2.

## 2.5 Sammenhængen mellem kort- og langsigs-Phillips-kurven

Forholdet mellem  $LP$  og  $SP$ -kurven har naturligvis at gøre med, om en lønkvotestigning i sig selv netto er inflationsdrivende, -dæmpende eller -neutral: Det er nemt at godtgøre, at  $LP$ - og  $SP$ -kurverne bliver sammenfaldende, når en lønkvotestigning er inflationsneutral (altså når  $\beta\delta - \lambda = 0$ ). Ligeså er det også nemt at godtgøre, at hældningen på  $SP$ -kurven er mindre end hældningen på  $LP$ -kurven, hvis en lønkvotestigning er inflationsdrivende (altså hvis  $\beta\delta - \lambda < 0$ ) - og omvendt.  $SP$ -kurven i figur 1 illustrerer altså tilfældet, hvor en lønkvotestigning i sig selv er inflationsdrivende.

Mere generelt kan vi faktisk udlede, at

$$(6) \quad LP = SP - \frac{\beta\delta - \lambda}{1 - \alpha\delta} \cdot [AS - \log \omega]$$

hvor  $AS$ ,  $SP$  og  $LP$  henholdsvis står for udtrykkene (4), (3) og (5). Hvis f.eks. lønkvoten er mindre end den langsigtede værdi, som den ved et givet, fastholdt beskæftigelsesniveau konvergerer imod, ses inflationsraten på kort sigt (altså ifølge  $SP$ -kurven) netop at være mindre end den langsigtede inflation ved det pågældende fastholdte beskæftigelsesniveau, hvis en lønkvote-stigning er inflationsdrivende.

## 2.6 Efterspørgselssiden: en AD-kurve

En indenlandsk inflationsrate mindre end den importerede inflation indebærer (pr. definition) en konkurrenceevneforbedring, men også en bytteforholds-forringelse. I danske makroøkonomiske modeller vil den efterspørgsels- stimulerende substitutionseffekt-effekt af en sådan konkurrenceevneforbedring i hvert fald på lidt længere sigt dominere over den efterspørgselsreducerende realindkomst-effekt af et forringet bytteforhold. Lad os nu pøde dette simple konkurrenceevne-argument på vore hidtidige udbudsside-ræsonnementer: efterspørgslen og (derfor) aktiviteten og beskæftigelsen tenderer mod at vokse, så længe den indenlandske inflation er mindre end den importerede inflation (og omvendt), og den vil stabiliseres, når den indenlandske inflationsrate er blevet sammenfaldende med den importerede inflation. Nu ved vi imidlertid fra (3), at den indenlandske inflation udover at afhænge af beskæftigelsen også afhænger af lønkvoten. Det er derfor muligt at identificere de kombinationer af beskæftigelse og lønkvote, der netop implicerer, at den indenlandsk inflation bliver sammenfaldende med den eksogent givne importerede inflation - og altså dermed identificere de kombinationer af beskæftigelse og lønkvote, hvor beskæftigelsen vil være stabil: på basis af (3) får vi dette bånd af kombinationer som



$$(7) \quad AD: \log \omega = \frac{1}{\beta\delta - \lambda} \cdot [-(1 - \alpha\delta) \cdot d \log EP^* + \beta\delta \cdot \log F(N; X) - \lambda \cdot \log \omega^*]$$

Hvordan ser dette bånd mellem beskæftigelsen  $N$  og lønkvoten  $\omega$  så ud? Jo, af (7) kan vi umiddelbart *aflæse*, at den implicerede sammenhæng mellem  $N$  og  $\omega$  er negativ, ifald  $\beta\delta < \lambda$  (og omvendt). Dét er faktisk ganske enkelt at fortolke. For vi så jo tidligere, at denne ulighed netop udgjorde kriteriet på, at en stigning i lønkvoten alt i alt var inflationsdrivende; og hvis en stigning i lønkvoten netto er inflationsdrivende, er det klart nok, at den stigning i den indenlandske inflation, som en stigning i beskæftigelsen i sig selv indebærer, vil skulle kompenseres med en passende lønkvote-*nedgang*, hvis inflationen skal kunne forblive uændret (på niveau med den importerede inflation). I figur 1-1 har jeg illustreret dette bånd mellem beskæftigelse og lønkvote under den forudsætning.

Med lidt god vilje kan dette bånd opfattes som en art langsigtet, dynamisk AD-kurve<sup>6</sup>, og i figur 1 har jeg derfor betegnet sammenhængen med AD: en sænkning af lønkvoten fra et givet punkt på kurven vil indebære et større langsigtet niveau for efterspørgslen og derfor en større efterspørgselsbetinget beskæftigelse. Grunden hertil er her *ikke*, at en lavere lønkvote ifølge modellen i sig selv indebærer et større niveau for efterspørgslen efter indenlandsk produktion; nej, grunden er her, at en lavere lønkvote indebærer en lavere inflation (end den importerede inflation) og dermed en konkurrenceevneforbedring og dermed en beskæftigelsesstigning, der først ophører, når inflationen atter er på linie med den importerede inflation<sup>7,8</sup>.

## 2.7 Langsigts-ligevægten

Ifølge modellens udbudsside indebærer en *større* beskæftigelse i sig selv en *større* langsigtet lønkvote (bortset fra specialtilfældet, hvor  $\delta = 1$  og/eller  $\lambda$  uendeligt

<sup>6</sup> Den bagvedliggende mekanisme er stort set identisk med den mekanisme, der ligger bag den "dynamiske aggregerede efterspørgselskurve", som under navnet DAD-kurven optræder i Dornbusch & Fishers *Macroeconomics*, og som de vistnok har paterniteten til - og som i næsten uændret form kolporteres af en række andre makroøkonomiske lærebøger (tag som blot ét eksempel kapitel 8 i Manfred Gärtners *Macroeconomics* (Prentice Hall, 2003))

<sup>7</sup> Denne AD-kurve kunne derfor sagtens have positiv hældning: hvis en højere lønkvote ikke netto var inflationsdrivende, men derimod *dæmpende* (hvilket ville være tilfældet, hvis  $\beta\delta - \lambda > 0$ ), ville en given sænkning af lønkvoten fra et givet punkt på AD-kurven føre til en indenlandsk merinflation i forhold til udlandet og dermed til en *nedgang* i beskæftigelsen (som først ville ophøre, når den højere ledighed havde elimineret merinflationen). Man kan i øvrigt nemt vise, at hældningen på en AD-kurve med positiv hældning altid vil være større end på kurven  $\log F(N, X)$ , og dét sikrer, at der ikke kan blive tale om sadelpunkts(u)stabilitet

<sup>8</sup> I DØRS' første stilisering af SMEC-modellen blev den faktisk også udstillet som en AD-AS model i et  $(N, \omega)$ -diagram; men den præsentation indeholdt hverken en nærmere forklaring på kurvernes rationale eller en angivelse af nogle relevante størrelsesordener (jf. DØRS (1990), pp.11-15). I SMEC-dokumentationen fra 1994 var dette AD-AS billede af SMEC opgivet til fordel for et andet. Og i 1999-dokumentationen har DØRS helt opgivet sit prisværdige forsøg på "at sammenligne SMEC's egenskaber med lærebøgernes makromodeller for en åben økonomi" (DØRS (1994), forordet)

stor): det er, hvad AS-kurven illustrerer. Ifølge modellens (rudimentære) efterspørgselsside indebærer en *mindre* lønkvote i sig selv en *større* langsigtet beskæftigelse. Det er, hvad AD-kurven fortæller. Den generelle langsigts-ligevægt svarer naturligvis til kurvernes skæringspunkt.

Antag, at den eksogent givne importerede inflation er på 1% .

Langsigts-ligevægten svarer da i figur 1-1 til skæringspunktet mellem den "fede" AD-kurve (der svarer til en importeret inflation på 1%) og den "fede" AS-kurve i figur 1. I dette skæringspunkt (og kun dér) er både beskæftigelsen og lønkvoten stabil. Man kan vise, at beskæftigelsen og lønkvoten vil konvergere mod skæringspunktet i en stabil, dynamisk proces fra enhver initialsituation, der ligger i omegnen af det.

Jeg har også skitseret AD-kurven svarende til en importeret inflation på 0% . Den går (ligesom AS-kurven) gennem punktet ( $\log N^*$ ,  $\log \omega^*$ ).

Dermed ser vi også, hvad en 1%-point stigning i den importerede inflation (der kan opfattes som økonomiens nominelle anker) på langt sigt betyder for beskæftigelsen og lønkvoten<sup>9</sup>: det ses, at beskæftigelsen stiger. Og her, hvor AS-kurven har positiv hældning, ses også lønkvoten at stige. Men det ses også, at løn- og prisdynamikken hverken fører lønkvoten op på højde med lønsætternes aspirationer  $F(N;X)$  eller efterlader den uændret på niveau med 'prissætternes' aspirationer  $\omega^*$ .

I lyset af langsigts-Phillips-kurven er det nemt at fortolke og forstå den positive langsigts-effekt på beskæftigelsen : når den importerede inflation stiger med 1%-point, vil beskæftigelsen stimuleres som følge af en stigende konkurrenceevne, og stigningen i beskæftigelsen ophører netop først, når den har øget den indenlandske inflation med 1 %-point ifølge langsigts-Phillips-kurven (direkte såvel som indirekte via den inducerede, inflationsdrivende stigning i lønkvoten). Denne fortolkning af, hvad det er, der driver værket, når den importerede inflation stiger med 1%, har jeg skitseret i den nederste del af figur 1.

Det er faktisk også ret nemt at *beregne* dén langsigtede effekt på beskæftigelsen og lønkvoten af en stigning i den importerede inflation, som vi kan se i figur 1. Beskæftigelses-effekten beregnes allernemmest ved med et blik på figur 1's nederste del at sammenholde (ændringen i) den importerede inflation med (ændringen i) den langsigtede indenlandske inflation, som jo på langt sigt må være lig med den relative ændring i beskæftigelsen gange hældningen på langsigts-Phillips-kurven. På den måde får man, at

$$(8) \quad d \log N = \left[ \frac{\partial(d \log P_{LR})}{\partial \log N} \right]^{-1} \cdot d(d \log EP^*) = \left[ \frac{1}{\left(\frac{1-\phi}{\lambda}\right) + \left(\frac{1-a}{\beta}\right)} \cdot \varepsilon \right]^{-1} \cdot d(d \log EP^*)$$

---

<sup>9</sup> dette nominelle chok er det mest enkle chok at analysere, og det er (derfor) det eneste, jeg kort ser på her

hvor  $\varepsilon \equiv \partial \log F(N; X) / \partial \log N$  står for lønsætter-aspirationernes partielle elasticitet med hensyn til beskæftigelsen, og hvor udtrykket i den firkantede parentes simpelthen blot er lig med langsigts-Phillips-kurvens hældning (jf. (4)). Efter at have beregnet dette analytiske udtryk for den relative ændring i beskæftigelsen, kan man ved yderligere brug af AS-udtrykket (4) nemt finde frem til, at den relative ændring i lønkvoten kan skrives som

$$(9) \quad d \log \omega = \frac{1-\delta}{\lambda} \cdot d(d \log EP^*)$$

### 3. *Modellen, konkret betragtet: denne AD-AS model på dansk*

Lad os nu se på, hvordan AD-AS modellen kan "kalibreres" med brug af parameterværdier, der er hentet fra en dansk virkelighed (eller omvendt formuleret: hvorledes dansk økonomi kan spændes ud over denne læst). Jeg vil tage SMEC-modellen af dansk økonomi som eksempel. Når valget falder på lige netop denne model i stedet for på f.eks. ADAM, skyldes det simpelthen, at SMEC trods alt er mere aggregeret og mindre end ADAM, og at det derfor er lettere at presse SMEC ned i formen (1)-(2) end at presse ADAM derved.

#### 3.1 Kalibrering af AD-AS modellen med parametre à la SMEC99

##### 3.1.1 Hvor store er parametrene?

Lad os først betragte prisdynamikken i SMEC99: ganske let stiliseret<sup>10</sup> har fejlkorrigeringsligningen vedrørende BFI-deflatoren ( $P$ ) udseendet

$$(10) \quad d \log P = \delta \cdot d \log w + \lambda \cdot (-(\log P - \log P^*)) \\ = 0,586 \cdot d \log w + 0,695 \cdot (-(\log P - \log P^*))$$

hvor  $P^*$  står for den tilstræbte, langsigtede pris hos 'prissætterne'. Reelt set er denne prisdynamik identisk med formen (2). Ganske vist er det tilsyneladende ikke den relative afvigelse mellem de facto lønkvoten og prissætternes lønkvote-aspirationer, der indgår i SMECs prisdynamik, men derimod den relative afvigelse mellem *de facto* prisen  $P$  og 'target'-prisen  $P^*$ . Men det kommer ud på ét, for denne relative prisfejl kan opfattes og formuleres som en relativ lønkvote-fejl:

$$(11) \quad \log P - \log P^* \equiv \left[ \log\left(\frac{1}{\omega} \cdot \frac{wN}{Y}\right) - \log\left(\frac{1}{\omega^*} \cdot \frac{wN}{Y}\right) \right] \equiv -(\log \omega - \log \omega^*)$$

---

<sup>10</sup> jf. DØRS (1998), p.31. I forhold til DØRS' egen stilisering i form af dets ligning (15) har jeg forudsat konstant produktivitet  $Y/N$  (eller konstant stigningstakt heri), og jeg har undertrykt et indledende konstantled (hvilket kan siges *formelt* at svare til, at jeg har modregnet konstantleddet i det parametriske led  $\lambda \log P^*$ ). Jeg har set bort fra, at "log" synes at være faldet ud af fejlkorrigeringsleddet i DØRS' ligning (15)

hvor  $w$  og  $Y$  henholdsvis betegner nominallønnen og den reale værditilvækst. (10) og (11) i forening synes netop svarer til (2).

Løndynamikken ligger det derimod en anelse tungere med. I SMEC94 var der intet problem: dér kunne lønrelationen helt umiddelbart skrives på formen (1), for dér var den nominelle lønstigningstakt (helt analogt med prisdynamikken) lineær i den *relative* fejl i lønkvoten. Denne symmetri er væk i SMEC99: dér er lønstigningstakten nemlig lineær i den *absolutte* afvigelse mellem aspirationerne og de facto lønkvoten. Det kan derfor synes hasarderet uden videre at anvende parametrene fra SMEC99 i konkretiseringen af vores AD-AS model. Til at starte med vil jeg imidlertid lukke øjnene for denne komplicerende inkongruens. Det svarer til, at jeg til en start vil *lade, som om* det også i SMEC99 er den relative og ikke den absolutte lønkvoteafvigelse, der tæller i løndannelsen. I afsnit 3.3 vil jeg åbne øjnene igen og tage højde for den tilsyneladende uoverensstemmelse mellem løndynamikken i (1) og SMEC99. Senere vil vi se, at denne bevidste unøjagtighed i indeværende afsnit praktisk taget er uden betydning.

Konkret ser løndynamikken i SMEC99 ud som følger:

$$(12) \quad d \log w = 0,515 \cdot d \log P + X - 0,244 \cdot \omega - 0,760 \cdot u$$

hvor  $u$  angiver ledighedsprocenten, og hvor  $X$  repræsenterer en række additive, eksogene led (jf. DØRS (1999), pp.14-15; Harck (2003), p.11 ff.). Med det nævnte forbehold kan (12) omskrives til formen (1):

$$(13) \quad d \log w = a \cdot d \log P + \beta \cdot \left[ \frac{X - \gamma \cdot u}{\beta} - \log \omega \right] \\ = a \cdot d \log P + \beta \cdot \left[ \log(e^{\frac{X - \gamma \cdot u}{\beta}}) - \log \omega \right] = a \cdot d \log P + \beta \cdot [\log F(u; X) - \log \omega]$$

Idet ledigheden og beskæftigelsen er forbundet gennem identiteten  $N \equiv L(1 - u)$  (hvor  $L$  står for arbejdsstyrken, som vi for nemheds skyld kan tænke på som værende eksogent givet), kan vi nu også beregne størrelsen  $\varepsilon$ , som vi i (8) fortolkede som den partielle elasticitet i 'lønsætternes' lønkvoteaspirationer med hensyn til beskæftigelsen:

$$(14) \quad \varepsilon \equiv \frac{\partial \log F(N; X)}{\partial \log N} \approx - \frac{\partial \log F(u; X)}{\partial u} = \frac{\gamma}{\beta} = \frac{0,760}{0,244} = 3,11$$

Geometrisk set svarer denne elasticitet naturligvis til hældningen på (logaritmen til) 'lønsætternes' lønkvoteaspirationer  $F(N; X)$  i figur 1.

I tabel 1 har jeg resumeret modellens parametre ifølge SMEC99. Af hensyn til afsnit 3.2 nedenfor har jeg tillige anført nogle af de tilsvarende parametre ifølge SMEC94<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup> Værdierne for  $\delta$  og  $\lambda$  stammer fra DØRS (1998), p.31. Jeg har ikke kunnet finde en fejlkorrigeringsligning à la (2) i SMEC94-dokumentationen og har derfor ingen bud på, hvad  $\delta$  og  $\lambda$  måtte

tabel 1

	$\alpha$	$\beta$	$\delta$	$\lambda$	$\gamma$	$\varepsilon = \gamma/\beta$
SMEC99	0,515	0,244	0,586	0,695	0,760	3,11
SMEC94	0,580	0,217			1,056	4,87

### 3.1.2 Hvordan ser modellen så ud?

Lad os nu se på, hvordan AD-AS modellen tager sig ud, hvis parametrene er som i SMEC99, eller - omvendt formuleret - hvordan SMEC99 tager sig ud "in terms of" vores AD-AS model:

1) For det første kan vi lægge mærke til, at en større lønkvote alt i alt virker inflationsdrivende i SMEC: vi får jo, at  $(\beta\delta - \lambda) = (0,244 \cdot 0,586) - 0,695 = -0,553 < 0$ . Det har mindst to implikationer for vores geometriske AD-AS fortolkning af SMEC. For det første indebærer det, at kortsigts-Phillips-kurven (som i figur 1) er fladere end langsigts-Phillips-kurven. For det andet indebærer det, at AD-kurven (som i figur 1) har negativ hældning.

2) Af (7) og tabel 1 får vi, at AD-kurven i denne AD-AS model af dansk økonomi kan skrives som

$$(15) \quad AD \quad \log \omega = 1,26 \cdot d \log EP^* - 0,26 \cdot \log F(N; X) - 1,27 \cdot \log \omega *$$

Hvor stor er hældningen på AD-kurven så? Med et blik på (7) og tabel 1 får vi, at

$$(16) \quad \frac{d \log \omega}{d \log N}_{AD} = \frac{\beta\delta}{\beta\delta - \lambda} \cdot \frac{\partial \log F}{\partial \log N} \equiv \frac{\beta\delta}{\beta\delta - \lambda} \cdot \varepsilon = -0,81$$

I sig selv vil et fald i lønkvoten på 1% altså på langt sigt inducere en stigning i beskæftigelsen på ca. 1 1/4% (= 1/0,81%). Som vi ved, er det en *midlertidigt* reduceret inflation (i forhold til den importerede inflation) og dermed en *permanent* konkurrenceevneforbedring, der er krumtappen bag dette resultat.

3) Hvor stor er så hældningen på kortsigts-Phillips-kurven svarende til en given lønkvote? Af (3) og tabel 1 får vi nemt svaret:

$$(17) \quad \frac{d(d \log P_{SR})}{d \log N} = \frac{\beta\delta}{1 - \alpha\delta} \cdot \frac{\partial \log F}{\partial \log N} \equiv \frac{\beta\delta}{1 - \alpha\delta} \cdot \varepsilon = 0,64$$

---

være i SMEC94; men jeg har heldigvis heller ikke brug for disse værdier i det følgende.

Som indiceret i figur 1 er hældningen på kortsigts-Phillips-kurven altså på 0,64. En stigning i beskæftigelsen på 1% (et fald i ledigheden på approksimativt 1%-point) vil altså øge inflationen med ca. 2/3 %-point, givet at lønkvoten (endnu) er upåvirket.

4) Men som vi ved, indebærer løn- og prisdynamikken i forening, at lønkvoten *ikke* i almindelighed forbliver uforandret: Lønkvotens langsigtede afhængighed af beskæftigelsen beskrives af AS-kurven, og eftersom vi med parametrene fra SMEC99 kan kalkulere, at

$$(18) \quad \kappa = \frac{\lambda \cdot (1-\alpha)}{\beta \cdot (1-\delta) + \lambda \cdot (1-\alpha)} = \frac{0,695 \cdot (-0,515)}{0,244 \cdot (1-0,586) + 0,695 \cdot (1-0,586)} = 0,77$$

får vi med et blik på (4) AS-kurven svarende til SMEC99 som

$$(19) \quad \text{AS:} \quad \log \omega = 0,77 \cdot \log \omega^* + 0,23 \cdot \log F(N; X) \\ = \log \omega^* + 0,23 \cdot (\log F(N; X) - \log \omega^*)$$

Løn- og prisdynamikken i SMEC99 indebærer altså, at den på langt sigt realiserede lønkvote ender med at ligge meget tættere på 'prissætternes' end på 'lønsætternes' lønkvoteaspirationer.

Det generelle udtryk for AS-kurvens hældning kan vi nærmest aflæse af (4), og med SMEC99's parametre får vi den konkret til

$$(20) \quad \frac{d \log \omega}{d \log N}_{AS} = (1 - \kappa) \cdot \frac{\partial \log F}{\partial \log N} \equiv (1 - \kappa) \cdot \varepsilon = 0,23 \cdot 3,11 = 0,72$$

Som indiceret i figur 1 er hældningen på SMEC99's AS-kurve altså på 0,72. En stigning i beskæftigelsen på 1% (omtrent svarende til en nedgang i ledigheden på 1 %-point) vil altså i sig selv på langt sigt øge lønkvoten med ca. 3/4% (og øger dermed også reallønnen med ca. 3/4%, hvis produktiviteten er konstant).

Dette resultat er ganske bemærkelsesværdigt i lyset af, at denne værdi faktisk kun er på godt og vel 1/5 af den værdi, som DØRS selv rapporterer:

"[Løn]relationen indebærer isoleret set endvidere, at en permanent reduktion af ledigheden med 1pct.point vil øge [...] lønniveauet med 3-4 pct. [på langt sigt]"  
(DØRS(1999), p.15)<sup>12</sup>

Er denne markante forskel så i sig selv et ildevarslende tegn på, at vores AD-AS model alligevel slet ikke er i stand til at rumme SMEC99? Nej, det er den ikke. Sagen er nemlig, at DØRS' tal ikke er baseret på en samlet betragtning af løn- og

---

<sup>12</sup> Ret beset annulleres dét udsagn ikke af, at DØRS i forlængelse heraf skriver, at "Når lønrelationen spiller sammen med den resterende del af modellen vil [...] arbejdsløsheden [...] i praksis ikke kunne fastholdes på et lavere niveau" (*ibid.*, p.15)

prisdynamikken. Det er (som DØRS også selv antyder) fremkommet ved *kun* at kigge på løndynamikken, og DØRS' tal siger i virkeligheden slet intet om, hvor meget en fastholdt nedgang i ledigheden på 1%-point de facto påvirker "lønniveauet" med på langt sigt<sup>13</sup>. DØRS' tal siger noget helt andet: det siger blot, hvor meget lønkvoten ifølge løndynamikken *ville skulle* stige med for netop at neutralisere den stigning i lønstigningstakten, som det nævnte ledighedsfald i sig selv *ville* indebære<sup>14</sup>.

5) Med SMEC99's parameterværdier får vi på basis af (5) og (8), at hældningen på langsigts-Phillips-kurven i SMEC99 bliver på

$$(21) \quad \frac{d(d \log P_{LR})}{d \log N} = \left[ \frac{1-0,515}{0,244} + \frac{1-0,586}{0,695} \right]^{-1} \cdot 3,11 = 1,21$$

Som indiceret i figur 1 vil en fastholdt stigning i beskæftigelsen på 1% altså *på langt sigt* øge inflationsraten med knap 1 1/4 % ifølge denne danske AD-AS model. Vi har allerede set, at inflationseffekten på kort sigt, hvor lønkvoten (pr. definition af det korte sigt) endnu er uændret, kun er ca. halvt så stor. Men eftersom en lønkvotestigning jo netto er inflationsdrivende i SMEC, vil dén gradvise stigning i lønkvoten, som vi har set en beskæftigelsesstigning indebære, presse inflationsraten (yderligere) op. Det pres ophører først, når lønkvoten er nået op på sit højere, stabile langsigts-niveau.

6) Hvor stor er effekten af en eksogen stigning i den importerede inflation på 1%-point i denne konkrete AD-AS model? I figur 1 svarer skæringspunktet 1 til langsigts-ligevægten ved en importeret inflation på 1%, mens skæringspunktet 0 svarer til langsigts-ligevægten ved 0%. Med SMEC99's parameterværdier får vi af (8), at ændringen i beskæftigelsen er lig med

$$(22) \quad d \log N = \left[ \frac{d(d \log P_{LR})}{d \log N} \right]^{-1} \cdot d(d \log EP^*) = [1,21]^{-1} \cdot d(d \log EP^*) = 0,83 \cdot d(d \log EP^*)$$

mens vi af (9) får, at en stigning i den importerede inflation på 1%-point ændrer lønkvoten med

$$(23) \quad d \log \omega = \frac{1-\delta}{\lambda} \cdot d(d \log EP^*) = \frac{1-0,586}{0,695} \cdot d(d \log EP^*) = 0,60 \cdot d(d \log EP^*)$$

<sup>13</sup> (i) Givet at dette *isolerede* ræsonnement i øvrigt er korrekt, er det nok snarere tale om, at det er lønkvoten, der på langt sigt ville øges *absolut* med 3-4 %-point; og dét ville svare til en noget højere *relativ* stigning (i %) i *reallønnen* (jf. afsnit 3.3 nedenfor)

(ii) En *isoleret* betragtning af prisdynamikken (i stedet for af løndynamikken) ville med nøjagtigt samme logik føre til dén konklusion, at en permanent reduktion af ledigheden med 1%- point på langt sigt ville øge lønniveauet med 0 % (og ikke med 3-4%)

<sup>14</sup> Af ligning (13) og tabel 1 finder man nemt, at  $\log \omega$  netop ville skulle stige med  $\gamma/\beta = 3,11\%$  for at løn- og prisstigningstakt på 0 udgør  $\log F(N; X)$  i øvrigt netop det bånd mellem ledigheden neutralisere den stigning i lønstigningstakten, som et 1%-point fald i ledigheden ville indebære. For en (beskæftigelsen) og lønkvoten, som DØRS taler om

Ifølge dette billede af dansk økonomi vil en stigning i den importerede inflation på 1 %-point altså på langt sigt øge beskæftigelsen med knap 1% og øge lønkvoten/reallønnen med godt og vel ½ % - mens den indenlandske inflation naturligvis også netop stiger med 1 %-point. Dét er lige præcist, hvad vi ser figur 1 (som er tegnet helt målestokstro).

### 3.2 Er vores AS-AD model af dansk økonomi konsistent med tidligere bud på langsigts-Phillipskurven i Danmark?

For nogle år tilbage argumenterede Peter Skott for, at SMEC (såvel som ADAM) implicerer

"en traditionel, gammeldags Phillipskurve med et trade-off mellem arbejdsløshed og inflation, *både på kort og langt sigt*" (Skott (1996), p.63; min kursivering)

og konkret regnede han sig frem til, at

"ifølge SMEC vil en permanent nedbringelse af arbejdsløsheden med et procentpoint *på langt sigt* give en forøgelse af inflationen med 2,5 procentpoint" (ibid., p.66; min kursivering)

Vores analyse har til fulde bekræftet det første, ja mere til: vi har tillige gjort eksplicit rede for kortsigts-Phillipskurven samt dens relation til langsigts-Phillipskurven. Derimod har vi ikke fået bekræftet det sidste: vi fandt jo nemlig, at en 1 %-points nedgang i ledigheden (en ca. 1% stigning i beskæftigelsen) fører til en stigning i inflationen, som på kort sigt er på ca. 0,60 %-point og på langt sigt ca. 1,20 %-point, og vi fandt dermed en langsigtet inflationseffekt på kun ca. det halve af Skotts tal. Hvori bunder denne forskel? Der er to separate forklaringer:

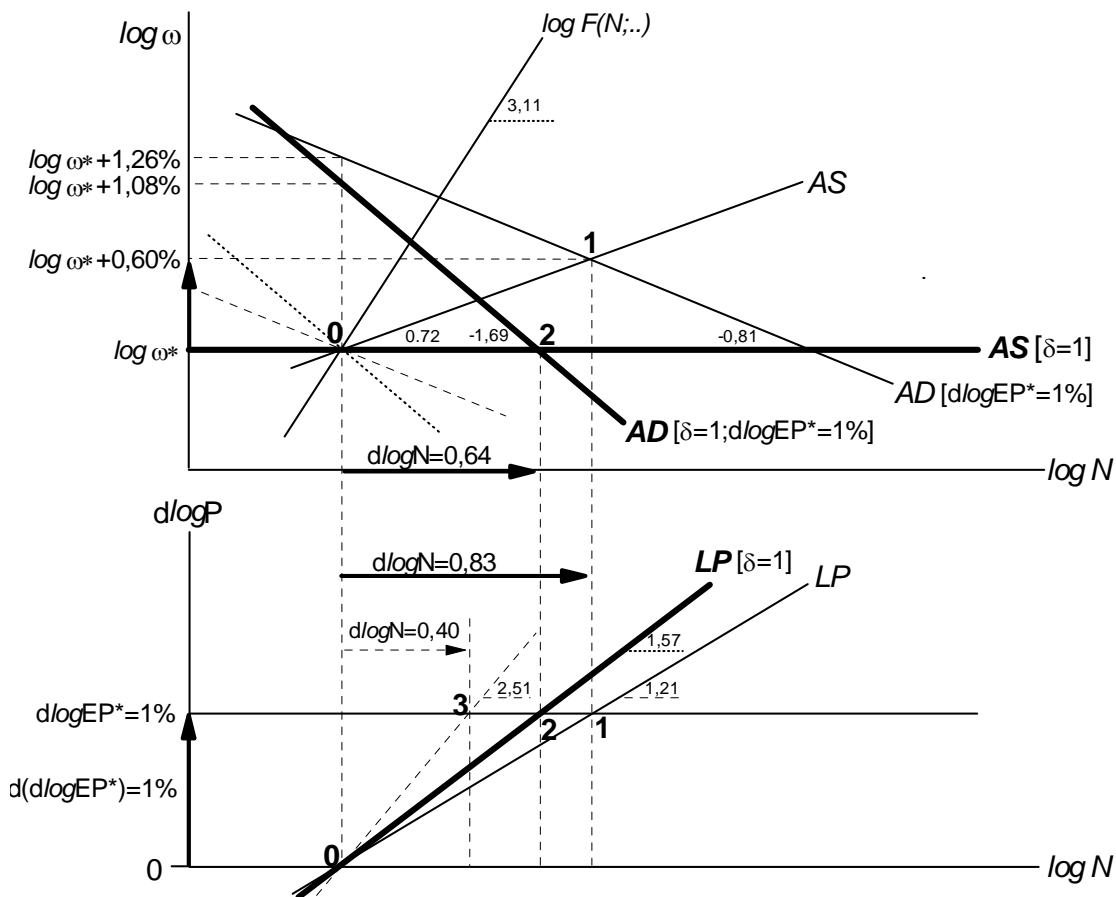
Den ene kilde til afvigelsen skal findes i Skotts analytiske *procedure*. Den *eksplicite* del deraf består i, at han kombinerer løndynamikken (1) (men ikke også en prisdynamik à la (2)) med langsigts-ligevægts-betingelsen om, at den langsigtede lønkvote er konstant. Implicit gør han imidlertid også brug af en antagelse om, at lønkvoten ikke bare er konstant, men *uændret* konstant på langt sigt. Skott går dermed implicit ud fra, at den langsigtede lønkvote er uafhængig af ledigheden (ibid., pp.65-66). "In terms of" vores AD-AS model svarer denne implicitte antagelse simpelthen til en antagelse om, at  $\delta = 1$ <sup>15</sup>. Lad os derfor kort

---

<sup>15</sup> Skott er ikke ene om, endsige den første til kun at fokusere på løndannelsen og negligere fejlkorrektionen i prisdannelsen: som antydnet finder DØRS sin langsigtede lønkvote- eller reallønsrelation gennem en *isoleret* betragtning af SMECs løndynamik. Jeg har også selv tidligere negligeret prisdynamikken (jf. f.eks. Harck (2003)). Det skyldes, at jeg tidligere tog det for pålydende, når DØRS skrev, at "Priserne bestemmes *på såvel kort sigt som på langt sigt* ved en markup på enhedslønomkostningerne" (DØRS (1994), p.14; min kursivering). At tage dette udsagn for pålydende svarer i vores model til, at  $\delta$  er lig med én og at  $\lambda$  er uendeligt stor. Disse forudsætninger indebærer, at kort- og langsigts-Phillipskurven bliver sammenfaldende - og identisk med den langsigts-Phillips-kurve



Figur 2: Effekten i SMEC af en stigning på 1%-point i den importerede inflation, hvis  $\delta = 1$



kigge på, hvordan vores AD-AS model ville tage sig ud, hvis  $\delta$  var lig med 1, men alle andre parametre iøvrigt uændrede. Med et blik på de generelle udtryk fra afsnit 2 er det nemt at få belyst:

Først og fremmest ville det indebære, at AS-kurven var vandret: helt uanset niveauet for beskæftigelsen ville lønkvoten konvergere mod 'prissætternes' lønkvoteaspirationer  $\omega^*$ . AD-kurvens hældning ville (numerisk set) forøges fra 0,81 til 1,69, og det er nemt at vise, at den vandrette forskydning i AD-kurven, som en stigning i den importerede inflation på 1 %-point (fra f.eks. 0% til 1%) implicerer, godt og vel ville halveres i forhold til tidligere (jf. figur 2, der ligesom figur 1 er helt målestokstro). Alt i alt ville en sådan stigning i den importerede inflation på langt sigt efterlade lønkvoten helt uantastet, hvorimod beskæftigelsen ville stige med 0,64%, mens inflationen naturligvis netop ville stige med 1 %-point (jf. bevægelsen fra punkt 0 til 2 i figur 2). Den reducerede beskæftigelseseffekt af en stigning i den importerede inflation på 1 %-point afspejler, at hældningen på langsigts-Phillips-kurven er øget fra 1,21 til 1,57:

---

man ville få, hvis  $\delta$  var lig med én, men  $\lambda$  var endelig (og som altså ville svare til Skotts langsigts-Phillips-kurve)

$$(24) \quad \frac{d(d \log P_{LR; \delta=1})}{d \log N} = \frac{\beta}{1-a} \cdot \varepsilon = \frac{\beta}{1-a} \cdot \frac{\gamma}{\beta} = 1,57$$

Men selvom vi (formelt svarende til Skotts procedure) sætter  $\delta = 1$ , ender vi altså med en langsigtet Phillips-kurve, der stadig er betydeligt fladere end Skotts Phillips-kurve (som svarer til den svagt stiplede linie med hældningen 2,51 i figur 2's nederste halvdel). Hvad er så forklaringen på den resterende afvigelse? Svaret er: DØRS' revision af parameterestimerterne. Som det fremgår af tabel 1, er estimerterne knyttet til SMEC99 noget afvigende fra estimerterne, som hidrører fra den tidligere modelversion SMEC94. Skotts kalkulation er netop baseret på parameterværdier fra SMEC94, og med dem som grundlag ville vi også netop nå frem til Phillipskurve-hældningen som angivet af ham, givet  $\delta=1$ :

$$(25) \quad \frac{d(d \log P_{LR; \delta=1; SMEC94})}{d \log N} = \frac{\gamma}{1-a} = \frac{1,056}{1-0,58} = 2,51$$

Alt i alt er der altså 2 separate grunde til, at vores SMEC-baserede AD-AS kalibrering implicerer, at hældningen på den langsigtede Phillips-kurve kun er det halve af<sup>16</sup> hældningen på Skotts SMEC-Phillips-kurve: For det første trækker reviderede estimer af såvel  $\alpha$  som  $\gamma$  i sig selv i retning af en fladere langsigts-Phillips-kurve (jf. punkt 2 versus punkt 3 i figur 2). For det andet trækker vores eksplicitte hensyntagen til, at ikke bare  $\alpha$ , men også  $\delta$  er mindre end én, også i dén retning (jf. punkt 1 versus punkt 2 i figur 2).

I figur 2 ser vi i øvrigt en ting, som vi var inde på i afsnit 2.4: *LP*-kurvens hældning på 1,21 er netop lig med  $100\kappa = 77$  procent af den hældning på 1,57, som *LP*-kurven ville have i ydertilfældet, hvor  $\delta=1$ .

### 3.3 En korrektion

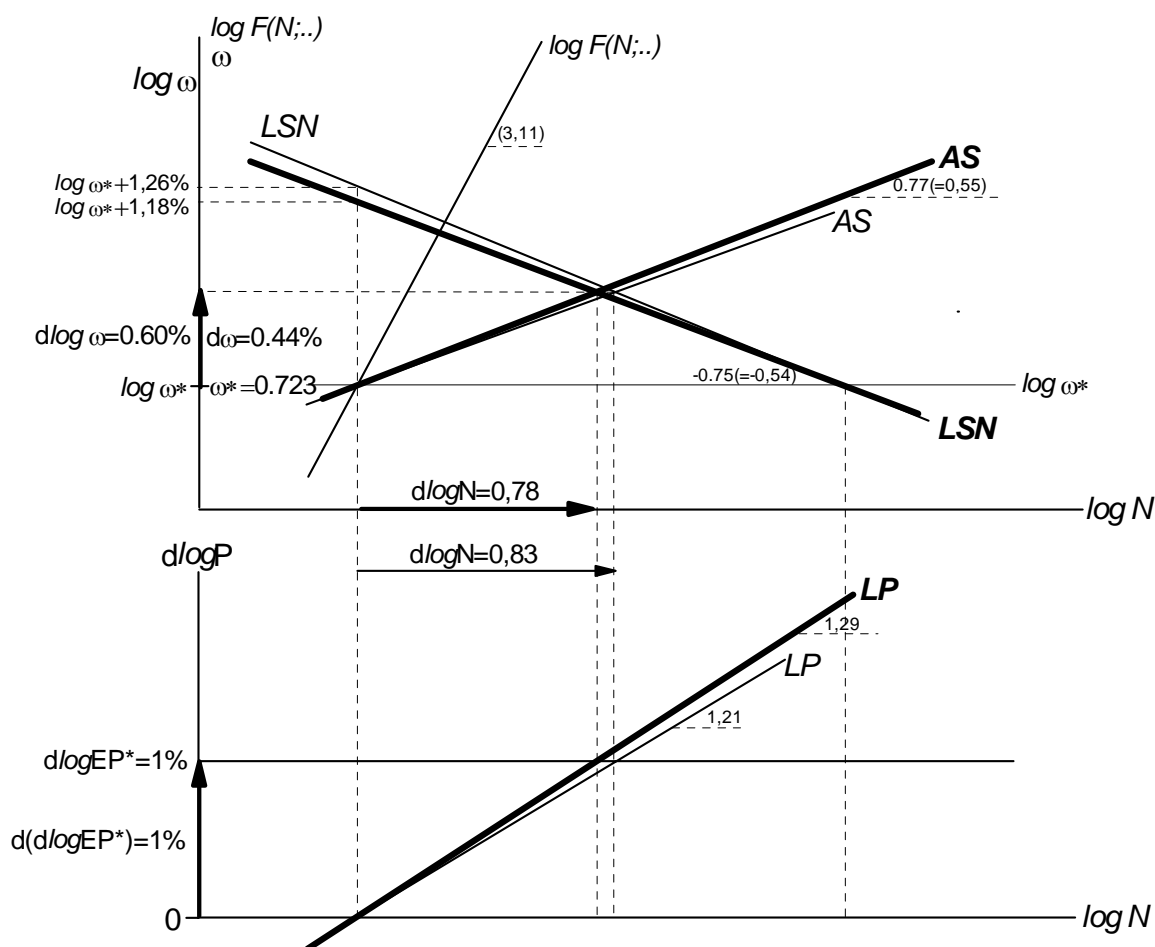
I afsnit 3.1 så vi bort fra, at lønstigningstakten i SMEC99 ret beset ikke er formuleret lineært i *den relative* lønkvotefejl, men derimod lineært i den *absolutte* afvigelse mellem 'lønsætternes' lønkvotepaspirationer og den faktiske lønkvote. Denne bevidste forseelse vil vi nu udbedre.

Den nemmeste måde, hvorpå man kan frembringe symmetri i formuleringen af løn- og prisdynamikken, er nok ved at omformulere prisdynamikken, så *også* prisstigningstakten fremstår som værende afhængig af den *absolutte* (og ikke den *relative*) lønkvotefejl. Følger vi denne strategi, kan vi ved hjælp af en førsteordens Taylor-approksimation omformulere (2) på følgende måde<sup>17</sup>

<sup>16</sup> apropos "det halve af": Skott finder i øvrigt gennem en ellers uændret procedure, at hældningen på ADAMs langsigts-Phillips-kurve kun er på det halve af, hvad han finder for SMEC (*ibid.*, p.66)

<sup>17</sup> alternativt kunne den absolutte lønkvotefejl i (12) omformuleres til en relativ lønkvotefejl ved hjælp af en Taylor-approksimation og en passende omparametrisering

Figur 3 :Effekten i SMEC99 af en stigning på 1%-point i den importerede inflation



$$\begin{aligned}
 (27) \quad d \log P &= \delta \cdot d \log w + \lambda \cdot (\log \omega - \log \omega^*) \approx \delta \cdot d \log w + \frac{\lambda}{\omega^*} \cdot (\omega - \omega^*) \\
 &\equiv \delta \cdot d \log w + \lambda' \cdot (\omega - \omega^*)
 \end{aligned}$$

Analysen af denne mere korrekte stilisering af løn- og prisdannelsen i SMEC99 fordrer kun 3 små ændringer i forhold til analysen i afsnit 3.1: For det første vedrører kalkulationerne nu (ændringen i) lønkvoten og ikke (ændringen i) logaritmen til lønkvoten. For det andet må kalkulationerne nu gøre brug af  $\lambda'$  i stedet for  $\lambda$ . Sætter vi  $\omega^*$  til 0,723, bliver  $\lambda'$  lig med 0,961, eftersom  $\lambda = 0,695$ <sup>18</sup>. For det tredje ændres fortolkningen af  $\log F$ , som nu ikke angiver *logaritmen* til lønkvoteaspirationerne, men simpelthen lønkvoteaspirationerne. Dét implicerer blandt andet, at  $\varepsilon$  ikke længere skal fortolkes som en ægte elasticitet:  $\varepsilon$  angiver nu ikke, hvor mange procent, men derimod hvor mange procent-point lønkvoten ændrer sig med pr. procent, hvormed beskæftigelsen ændrer sig.  $\varepsilon$  er altså nu

<sup>18</sup> initial-lønkvoten er sat til 0,723 med en skelen til hhv. figur 17 (p.37), figur 20 (p.43) og specielt til fodnoten i bilagstabel 1 i DØRS (1998), hvor DØRS har sat lønkvoten til netop denne værdi "i grundkørslen"

blevet til en slags semi-elasticitet. Genfortolkningen og nye kalkulationer med  $\lambda' = 0,961$  giver os hurtigt følgende modifikationer:

1) Det gælder stadigvæk, at en større lønkvote netto er inflationsdrivende i SMEC, for  $(\beta\delta - \lambda')$  er nu lig med  $-0,818$  og er altså stadigvæk negativ.

2) AD-kurven antager nu udseendet

$$(28) \quad AD: \quad \omega = 0,85 \cdot d \log EP^* - 0,17 \cdot \log F(N; X) + 1,17 \cdot \omega^*$$

(jf. (7) og (16)). I et  $(\log N, \omega)$ -diagram har denne AD-kurve hældningen

$$(29) \quad \frac{d\omega}{d \log N_{AD}} = \frac{\beta\delta}{\beta\delta - \lambda'} \cdot \varepsilon \approx -0,54 \quad (\text{jf. (15)})$$

(svarende til, at  $d \log \omega / d \log N_{AD} = -0,54 / \omega^* = -0,54 / 0,723 = -0,75$ ).

3) Hældningen på kortsigts-Phillips-kurven er uforandret lig med  $0,64$  (jf. (17))

4) Vi får nu, at  $\kappa' \equiv \frac{\lambda \cdot (1-a)}{\beta \cdot (1-\delta) + \lambda' \cdot (1-a)} = 0,82$  og får derfor nu AS-kurven som

$$(30) \quad AS: \quad \omega = \omega^* + 0,18 \cdot (\log F(N; X) - \omega^*) \quad (\text{jf. (19)})$$

der i et  $(\log N, \omega)$ -diagram har hældningen

$$(31) \quad d\omega / d \log N_{AS} = (1 - \kappa') \cdot \varepsilon = 0,18 \cdot 3,11 = 0,55 \quad (\text{jf. (20)})$$

(svarende til, at  $d \log \omega / d \log N_{AS} = 0,55 / \omega^* = 0,55 / 0,723 = 0,77$ )

5) Lidt mere korrekt få vi nu, at hældningen på langsigts-Phillips-kurven bliver på

$$(32) \quad \frac{d(d \log P_{LR})}{d \log N} = \left[ \frac{1-0,515}{0,244} + \frac{1-0,586}{0,961} \right]^{-1} \cdot 3,11 = 1,29 \quad (\text{jf. (21)})$$

6) Med denne reviderede Phillips-kurve i hånden kan vi slutteligen rekalkulere den langsigtede beskæftigelseseffekt af en stigning i den importerede inflation på 1%-point: med et blik på (21) får vi nemt, at

$$(33) \quad d \log N = [1,29]^{-1} \cdot d(d \log EP^*) = 0,78 \cdot d(d \log EP^*)$$

(=0,78%). Tilsvarende får vi med et blik på (23) lønkvote-effekten som

$$(34) \quad d\omega = \frac{1-\delta}{\lambda'} \cdot d(d \log EP^*) = \frac{1-0,586}{0,961} \cdot d(d \log EP^*) = 0,44 \cdot d(d \log EP^*)$$

(= 0,44%-point). Men en stigning i lønkvoten på 0,43%-point svarer fuldstændigt til dén relative stigning i lønkvoten på 0,60%, som vi tidligere har fundet. Dét er ikke så svært at forklare, for vi har jo, at

$$(35) \quad \frac{d\omega/\omega^*}{d(d\log EP^*)} = \frac{d\log \omega}{d(d\log EP^*)} = \frac{1-\delta}{\lambda} \Leftrightarrow \frac{d\omega}{d(d\log EP^*)} = \frac{1-\delta}{\lambda'} \equiv \frac{1-\delta}{\lambda/\omega^*}$$

Jeg har skitseret de rekalkulerede resultater i figur 3, hvis ordinatakse udover (som før) at have en skala for logaritmen til lønkvoten nu også har en skala for selve lønkvoten. De fedt optrukne kurver *AD*, *AS* og *LP* illustrerer den rekalkulerede model, mens de almindeligt optrukne kurver gengiver dét lidt ukorrekte billede af SMEC, som vi tegnede i afsnit 3.1. Hædningskoefficienterne, der er angivet i parentes, refererer til den nytilkomne skala på ordinataksens højreside, som vedrører selve lønkvoten og ikke logaritmen dertil.

Figuren giver syn for sagen: den kan vist kun siges at bekræfte den tidligere påstand om, at dén unøjagtighed, som vi valgte at se stort på i afsnit 3.1, vitterligt var uden synderlig betydning.

## 4. Afrunding

I det foregående har jeg prøvet at underbygge min indledende påstand om, at danske makromodellers beskrivelse af dansk økonomi kan anskues som en AD-AS model. Vi har set, at den eksplicite inddragelse af en fejlkorrektionsmekanisme i også prisdannelsen indebærer, at den langsigtede Phillips-kurve bliver fladere (end i tidligere undersøgelser, der ignorerer denne mekanisme i prisdannelsen). Endelig har vi også set, hvorledes det indenfor denne ramme er muligt både at begribe og beregne effekten af en ændring i den importerede (valutakursjusterede udenlandske) inflation.

Nu er dette nominelle chok jo kun ét blandt mange, som man kunne forestille sig, og som man kunne ønske at få belyst effekterne af. I vores stiliserede model fra afsnit 1 er der yderligere 7 parametre i spil, nemlig  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\delta$ ,  $\lambda$ ,  $X$ ,  $\varepsilon$  og  $\omega^*$ . For hver af disse kunne man undersøge, hvordan en parameterændring ville manifestere sig i vores AD-AS model, og hvor store effekterne ville blive<sup>19</sup>. En sådan undersøgelse ville på ingen måde ikke byde på uoverstigelige udfordringer; også at komme ind på hele dén stribe af chok i denne ombæring ville imidlertid føre for vidt.

---

<sup>19</sup> Tag f.eks. et strukturelt chok i form af, at løndynamikkens fejlkorrektionsparameter  $\beta$  går i vejret. Ifølge (4) ville AS-kurven blive stejlere, og på langt sigt ville lønkvoten derfor stige, *hvis* beskæftigelsen forblev uændret; men ifølge (5) ville også langsigts-Phillips-kurven blive stejlere, og det ville naturligvis indebære et langsigtet fald i beskæftigelsen, hvilket igen ville bidrage til et fald i lønkvoten. En kalkule ville afsløre, at nettoeffekten på lønkvoten af disse to modsatrettede tendenser ville være nul

## *Litteratur*

- Andersen, T. (2004) "Macroeconomics – Which Way Now?", *Nordic Journal of Political Economy*, vol.30, Issue 1
- DS (1996) *ADAM - En model af dansk økonomi* (Danmarks Statistik, København)
- DØRS (1990) *Modeldokumentation og beregnede virkninger af økonomisk politik* (Det økonomiske Råds sekretariat, København)
- DØRS (1994) *Modeldokumentation og beregnede virkninger af økonomisk politik* (Det økonomiske Råds sekretariat, København)
- DØRS (1998) "Faktorefterspørgsel og prisdannelse i SMEC", (Konnerup, M., Nielsen, J., Ransby, K. & Smidt, J.) Arbejdspapir 1998:4, Det økonomiske Råds sekretariat, København
- DØRS (1999) "SMEC Modelbeskrivelse og -egenskaber" (Bocian, S., Nielsen, J. & Smidt, J.) Arbejdspapir 1999:7, Det økonomiske Råds sekretariat, København
- Harck, S.H. (1995) *En lille åben økonomi - Nogle makroøkonomiske aspekter*, Jurist- og Økonomforbundets Forlag, København (specielt kapitel 6)
- Harck, S.H. (2003) "Er der nu en strukturelt bestemt langsigts-ledighed i SMEC?", Working Paper 03-1, Nationaløkonomisk Institut, Handelshøjskolen i Århus
- Harck, S.H. (2002) "Reallønsaspirationer, fejlkorrektion og reallønsskurver", *WP 02-17*, Nationaløkonomisk Institut, Handelshøjskolen i Århus (28 pp.)
- Harck, S.H. (2004) "Reallønsaspirationer, fejlkorrektion og reallønsskurver", *Nationaløkonomisk Tidsskrift* nr.2, pp.124-136 (kraftigt bearbejdet og -forkortet version af Harck (2002))
- Skott, P. (1996) "Strukturledighed, Phillipskurver og dansk økonomisk-politisk debat", *Nationaløkonomisk Tidsskrift* nr.1, pp.61-73

Department of Economics:

Skriftserie/Working Paper:

2002:

- WP 02-1 Peter Jensen, Michael Rosholm and Mette Verner: A Comparison of Different Estimators for Panel Data Sample Selection Models. ISSN 1397-4831.
- WP 02-2 Erik Strøjer Madsen, Camilla Jensen and Jørgen Drud Hansen: Scale in Technology and Learning-by-doing in the Windmill Industry. ISSN 1397-4831.
- WP 02-3 Peter Markussen, Gert Tinggaard Svendsen and Morten Vesterdal: The political economy of a tradable GHG permit market in the European Union. ISSN 1397-4831.
- WP 02-4 Anders Frederiksen og Jan V. Hansen: Skattereformer: Dynamiske effekter og fordelingskonsekvenser. ISSN 1397-4831.
- WP 02-5 Anders Poulsen: On the Evolutionary Stability of Bargaining Inefficiency. ISSN 1397-4831.
- WP 02-6 Jan Bentzen and Valdemar Smith: What does California have in common with Finland, Norway and Sweden? ISSN 1397-4831.
- WP 02-7 Odile Poulsen: Optimal Patent Policies: A Survey. ISSN 1397-4831.
- WP 02-8 Jan Bentzen and Valdemar Smith: An empirical analysis of the interrelations among the export of red wine from France, Italy and Spain. ISSN 1397-4831.
- WP 02-9 A. Goenka and O. Poulsen: Indeterminacy and Labor Augmenting Externalities. ISSN 1397-4831.
- WP 02-10 Charlotte Christiansen and Helena Skyt Nielsen: The Educational Asset Market: A Finance Perspective on Human Capital Investment. ISSN 1397-4831.
- WP 02-11 Gert Tinggaard Svendsen and Morten Vesterdal: CO2 trade and market power in the EU electricity sector. ISSN 1397-4831.
- WP 02-12 Tibor Neugebauer, Anders Poulsen and Arthur Schram: Fairness and Reciprocity in the Hawk-Dove game. ISSN 1397-4831.
- WP 02-13 Yoshifumi Ueda and Gert Tinggaard Svendsen: How to Solve the Tragedy of the Commons? Social Entrepreneurs and Global Public Goods. ISSN 1397-4831.
- WP 02-14 Jan Bentzen and Valdemar Smith: An empirical analysis of the effect of labour market characteristics on marital dissolution rates. ISSN 1397-4831.

WP 02-15 Christian Bjørnskov and Gert Tinggaard Svendsen: Why Does the Northern Light Shine So Brightly? Decentralisation, social capital and the economy. ISSN 1397-4831.

WP 02-16 Gert Tinggaard Svendsen: Lobbyism and CO<sub>2</sub> trade in the EU. ISSN 1397-4831.

WP 02-17 Søren Harck: Reallønsaspirationer, fejlkorrektion og reallønsskurver. ISSN 1397-4831.

WP 02-18 Anders Poulsen and Odile Poulsen: Materialism, Reciprocity and Altruism in the Prisoner's Dilemma – An Evolutionary Analysis. ISSN 1397-4831.

WP 02-19 Helena Skyt Nielsen, Marianne Simonsen and Mette Verner: Does the Gap in Family-friendly Policies Drive the Family Gap? ISSN 1397-4831.

2003:

WP 03-1 Søren Harck: Er der nu en strukturelt bestemt langsigts-ledighed I SMEC?: Phillipskurven i SMEC 99 vis-à-vis SMEC 94. ISSN 1397-4831.

WP 03-2 Beatrice Schindler Rangvid: Evaluating Private School Quality in Denmark. ISSN 1397-4831.

WP 03-3 Tor Eriksson: Managerial Pay and Executive Turnover in the Czech and Slovak Republics. ISSN 1397-4831.

WP 03-4 Michael Svarer and Mette Verner: Do Children Stabilize Marriages? ISSN 1397-4831.

WP 03-5 Christian Bjørnskov and Gert Tinggaard Svendsen: Measuring social capital – Is there a single underlying explanation? ISSN 1397-4831.

WP 03-6 Vibeke Jakobsen and Nina Smith: The educational attainment of the children of the Danish 'guest worker' immigrants. ISSN 1397-4831.

WP 03-7 Anders Poulsen: The Survival and Welfare Implications of Altruism When Preferences are Endogenous. ISSN 1397-4831.

WP 03-8 Helena Skyt Nielsen and Mette Verner: Why are Well-educated Women not Full-timers? ISSN 1397-4831.

WP 03-9 Anders Poulsen: On Efficiency, Tie-Breaking Rules and Role Assignment Procedures in Evolutionary Bargaining. ISSN 1397-4831.

WP 03-10 Anders Poulsen and Gert Tinggaard Svendsen: Rise and Decline of Social Capital – Excess Co-operation in the One-Shot Prisoner's Dilemma Game. ISSN 1397-4831.



- WP 03-11 Nabanita Datta Gupta and Amaresh Dubey: Poverty and Fertility: An Instrumental Variables Analysis on Indian Micro Data. ISSN 1397-4831.
- WP 03-12 Tor Eriksson: The Managerial Power Impact on Compensation – Some Further Evidence. ISSN 1397-4831.
- WP 03-13 Christian Bjørnskov: Corruption and Social Capital. ISSN 1397-4831.
- WP 03-14 Debashish Bhattacharjee: The Effects of Group Incentives in an Indian Firm – Evidence from Payroll Data. ISSN 1397-4831.
- WP 03-15 Tor Eriksson och Peter Jensen: Tidsbegränsade anställningar – danska erfarenheter. ISSN 1397-4831.
- WP 03-16 Tom Coupé, Valérie Smeets and Frédéric Warzynski: Incentives, Sorting and Productivity along the Career: Evidence from a Sample of Top Economists. ISSN 1397-4831.
- WP 03-17 Jozef Koning, Patrick Van Cayseele and Frédéric Warzynski: The Effects of Privatization and Competitive Pressure on Firms' Price-Cost Margins: Micro Evidence from Emerging Economies. ISSN 1397-4831.
- WP 03-18 Urs Steiner Brandt and Gert Tinggaard Svendsen: The coalition of industrialists and environmentalists in the climate change issue. ISSN 1397-4831.
- WP 03-19 Jan Bentzen: An empirical analysis of gasoline price convergence for 20 OECD countries. ISSN 1397-4831.
- WP 03-20 Jan Bentzen and Valdemar Smith: Regional income convergence in the Scandinavian countries. ISSN 1397-4831.
- WP 03-21 Gert Tinggaard Svendsen: Social Capital, Corruption and Economic Growth: Eastern and Western Europe. ISSN 1397-4831.
- WP 03-22 Jan Bentzen and Valdemar Smith: A Comparative Study of Wine Auction Prices: Mouton Rothschild Premier Cru Classé. ISSN 1397-4831.
- WP 03-23 Peter Guldager: Folkepensionisternes incitament til at arbejde. ISSN 1397-4831.
- WP 03-24 Valérie Smeets and Frédéric Warzynski: Job Creation, Job Destruction and Voting Behavior in Poland. ISSN 1397-4831.
- WP 03-25 Tom Coupé, Valérie Smeets and Frédéric Warzynski: Incentives in Economic Departments: Testing Tournaments? ISSN 1397-4831.
- WP 03-26 Erik Strøjer Madsen, Valdemar Smith and Mogens Dilling-Hansen: Industrial clusters, firm location and productivity – Some empirical evidence for Danish firms. ISSN 1397-4831.

WP 03-27 Aycan Çelikaksoy, Helena Skyt Nielsen and Mette Verner: Marriage Migration: Just another case of positive assortative matching? ISSN 1397-4831.

2004:

WP 04-1 Elina Pylkkänen and Nina Smith: Career Interruptions due to Parental Leave – A Comparative Study of Denmark and Sweden. ISSN 1397-4831.

WP 04-2 Urs Steiner Brandt and Gert Tinggaard Svendsen: Switch Point and First-Mover Advantage: The Case of the Wind Turbine Industry. ISSN 1397-4831.

WP 04-3 Tor Eriksson and Jaime Ortega: The Adoption of Job Rotation: Testing the Theories. ISSN 1397-4831.

WP 04-4 Valérie Smeets: Are There Fast Tracks in Economic Departments? Evidence from a Sample of Top Economists. ISSN 1397-4831.

WP 04-5 Karsten Bjerring Olsen, Rikke Ibsen and Niels Westergaard-Nielsen: Does Outsourcing Create Unemployment? The Case of the Danish Textile and Clothing Industry. ISSN 1397-4831.

WP 04-6 Tor Eriksson and Johan Moritz Kuhn: Firm Spin-offs in Denmark 1981-2000 – Patterns of Entry and Exit. ISSN 1397-4831.

WP 04-7 Mona Larsen and Nabanita Datta Gupta: The Impact of Health on Individual Retirement Plans: a Panel Analysis comparing Self-reported versus Diagnostic Measures. ISSN 1397-4831.

WP 04-8 Christian Bjørnskov: Inequality, Tolerance, and Growth. ISSN 1397-4831.

WP 04-9 Christian Bjørnskov: Legal Quality, Inequality, and Tolerance. ISSN 1397-4831.

WP 04-10 Karsten Bjerring Olsen: Economic Cooperation and Social Identity: Towards a Model of Economic Cross-Cultural Integration. ISSN 1397-4831.

WP 04-11 Iben Bolvig: Within- and between-firm mobility in the low-wage labour market. ISSN 1397-4831.

WP 04-12 Odile Poulsen and Gert Tinggaard Svendsen: Social Capital and Market Centralisation: A Two-Sector Model. ISSN 1397-4831.

WP 04-13 Aditya Goenka and Odile Poulsen: Factor Intensity Reversal and Ergodic Chaos. ISSN 1397-4831.

WP 04-14 Jan Bentzen and Valdemar Smith: Short-run and long-run relationships in the consumption of alcohol in the Scandinavian countries.  
ISBN 87-7882-010-3 (print); ISBN 87-7882-011-1 (online).

- WP 04-15 Jan Bentzen, Erik Strøjer Madsen, Valdemar Smith and Mogens Dilling-Hansen: Persistence in Corporate Performance? Empirical Evidence from Panel Unit Root Tests.  
ISBN 87-7882-012-X (print); ISBN 87-7882-013-8 (online).
- WP 04-16 Anders U. Poulsen and Jonathan H.W. Tan: Can Information Backfire? Experimental Evidence from the Ultimatum Game.  
ISBN 87-7882-014-6 (print); ISBN 87-7882-015-4 (online).
- WP 04-17 Werner Roeger and Frédéric Warzynski: A Joint Estimation of Price-Cost Margins and Sunk Capital: Theory and Evidence from the European Electricity Industry.  
ISBN 87-7882-016-2 (print); ISBN 87-7882-017-0 (online).
- WP 04-18 Nabanita Datta Gupta and Tor Eriksson: New workplace practices and the gender wage gap.  
ISBN 87-7882-018-9 (print); ISBN 87-7882-019-7 (online).
- WP 04-19 Tor Eriksson and Axel Werwatz: The Prevalence of Internal Labour Markets – New Evidence from Panel Data.  
ISBN 87-7882-020-0 (print); ISBN 87-7882-021-9 (online).
- WP 04-20 Anna Piil Damm and Michael Rosholm: Employment Effects of Dispersal Policies on Refugee Immigrants: Empirical Evidence.  
ISBN 87-7882-022-7 (print); ISBN 87-7882-023-5 (online).

2005:

- WP 05-1 Anna Piil Damm and Michael Rosholm: Employment Effects of Dispersal Policies on Refugee Immigrants: Theory.  
ISBN 87-7882-024-3 (print); ISBN 87-7882-025-1 (online).
- WP 05-2 Anna Piil Damm: Immigrants' Location Preferences: Exploiting a Natural Experiment.  
ISBN 87-7882-036-7 (print); ISBN 87-7882-037-5 (online).
- WP 05-3 Anna Piil Damm: The Danish Dispersal Policy on Refugee Immigrants 1986-1998: A Natural Experiment?  
ISBN 87-7882-038-3 (print); ISBN 87-7882-039-1 (online).
- WP 05-4 Rikke Ibsen and Niels Westergaard-Nielsen: Job Creation and Destruction over the Business Cycles and the Impact on Individual Job Flows in Denmark 1980-2001.  
ISBN 87-7882-040-5 (print); ISBN 87-7882-041-3 (online).
- WP 05-5 Anna Maria Kossowska, Nina Smith, Valdemar Smith and Mette Verner: Til gavn for bundlinjen – Forbedrer kvinder i topledelse og bestyrelse danske virksomheders bundlinje?  
ISBN 87-7882-042-1 (print); ISBN 87-7882-043-X (online).

- WP 05-6 Odile Poulsen and Gert Tinggaard Svendsen: The Long and Winding Road: Social Capital and Commuting.  
ISBN 87-7882-044-8 (print); ISBN 87-7882-045-6 (online).
- WP 05-7 Odile Poulsen and Gert Tinggaard Svendsen: Love Thy Neighbor: Bonding versus Bridging Trust.  
ISBN 87-7882-062-6 (print); ISBN 87-7882-063-4 (online).
- WP 05-8 Christian Bjørnskov: Political Ideology and Economic Freedom.  
ISBN 87-7882-064-2 (print); ISBN 87-7882-065-0 (online).
- WP 05-9 Sebastian Buhai and Coen Teulings: Tenure Profiles and Efficient Separation in a Stochastic Productivity Model.  
ISBN 87-7882-066-9 (print); ISBN 87-7882-067-7 (online).
- WP 05-10 Christian Grund and Niels Westergård-Nielsen: Age Structure of the Workforce and Firm Performance.  
ISBN 87-7882-068-5 (print); ISBN 87-7882-069-3 (online).
- WP 05-11 Søren Harck: AD-AS på dansk.  
ISBN 87-7882-070-7 (print); ISBN 87-7882-071-5 (online).